



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl. 2: F 23 H 7/02  
F 23 H 7/06  
F 23 G 5/00



(19)

**CH PATENTSCHRIFT**

A 5

(11)

**585 372**

---

**M**

- (21) Gesuchsnummer: 3386/75  
(61) Zusatz zu:  
(62) Teilgesuch von:  
(22) Anmeldungsdatum: 17. 3. 1975, 17 h  
(33) (32) (31) Priorität:

- Patent erteilt: 15. 1. 1977  
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28. 2. 1977
- 

- (54) Titel: **Vorschubrost für Verbrennungsöfen**

- (73) Inhaber: Von Roll AG, Gerlafingen

- (74) Vertreter: Dr. Arnold R. Egli, Zürich

- (72) Erfinder: Bruno Andreoli, Affoltern am Albis, Trauterose Fiebig,  
Zürich, und Gustav Maurer, Volketswil

Die Erfindung bezieht sich auf einen Vorschubrost für Verbrennungsöfen, insbesondere Müllverbrennungsöfen, mit quer zum Rost verlaufenden Reihen von in Vorschubrichtung bewegbaren Rostblöcken, bei dem jede Blockquerreihe des Rostes mit einer an einem der beiden äussersten Rostblöcke dieser Querreihe angreifenden und deren Rostblöcke lückenlos federnd aneinanderdrückenden Spannvorrichtung versehen ist.

Bei einem bekannten Vorschubrost dieser Art besteht die Spannvorrichtung aus zwei teilweise teleskopartig ineinander verschiebbaren schalenförmigen Teilen, die durch eine zwischen diesen beiden Schalen horizontal angeordnete Druckfeder in Richtung der Blockquerreihe auseinandergedrückt werden und so im Bereich der Feuerraumseitenwand eine elastisch zusammendrückbare Rostbegrenzungswand bilden, wobei die aussenliegende feststehende Schale in das Schamotte-mauerwerk der Feuerraumseitenwand des Ofens eingelassen ist und als stationäres Widerlager zur Aufnahme des Spanndruckes dient, während die innenliegende bewegliche Schale unter Wirkung der Druckfeder auf den äussersten Rostblock der Blockquerreihe drückt und dadurch die innerhalb dieser Querreihe nebeneinanderliegenden Rostblöcke federnd aneinanderdrückt, so dass die jeweils benachbarten Rostblöcke in dieser Reihe unter Beseitigung des schon bei der Rostmontage vorgesehenen Wärmedehnungsspiels bei allen Betriebstemperaturen lückenlos aneinander zu liegen kommen. Dadurch sollen beim Anfahren der kalten Feuerung, wie auch im heissen Zustande, Brennstoffverluste in Form von Rostdurchfall und während des Betriebes das Hineingeraten von Schlackenstücken und im Brennstoff enthaltenen Fremdkörpern in die Rostspalte sowie unerwünschtes Abströmen des Unterwindes durch diese Spalte wie auch die gefürchtete Randfeuerbildung im Bereich der Feuerraumseitenwände vermieden werden. Zum gleichen Zwecke werden bei diesem bekannten Vorschubrost, der für Grossfeuerungen vorgesehen ist, zweiteilige elastische Trennwände der genannten Art in Abständen auch im mittleren Bereich der Blockquerreihen zwischen einzelnen Rostbahnen vorgesehen, z. B. zwei elastische Trennwände zwischen drei Rostbahnen. Indessen tritt bei diesem bekannten Rost ein hoher Verschleiss an den bewegbaren äussersten Rostblöcken und den angrenzenden Partien der Feuerraumseitenwand auf, der durch den relativ grossen Spanndruck der Blockspannvorrichtung verursacht wird, mit dem nicht nur die Rostblöcke innerhalb der Blockquerreihe elastisch aneinandergedrückt, sondern zugleich auch die äussersten Rostblöcke der Querreihe an die innenliegende Schale der elastischen Rostbegrenzungswand gepresst werden. Abgesehen davon, sind bei diesem bekannten Rost die elastisch zusammendrückbaren Begrenzungs- bzw. Trennwände der Feuerhitze sowie Staub und Asche ausgesetzt, da sie unmittelbar unter dem Feuerbett liegen. Zudem ist es nicht möglich, den Rost samt Spannvorrichtung abzuheben bzw. aufzulegen (Schweizer Patentschrift Nr. 457 685).

Es sind auch schon seitliche Abschluss- und Verschleissplatten für die Rostbelagquerreihen mechanischer Schrägrostfeuerungen bekannt geworden, die in den Feuerraumseitenwänden in einer ausserhalb ihrer Massenschwerachse liegenden Drehachse auf einem horizontalen Bolzen schwenkbar derart gelagert sind, dass sie unter ihrem Gewicht selbsttätig auf den benachbarten äussersten bewegbaren Rostblock zuschwenken und sich an diesem anlehnen. Bei eintretendem Verschleiss soll diese seitliche Abschluss- und Verschleissplatte entsprechend nachschwenken, so dass in jeder Phase praktisch kein Spalt vorhanden sein soll und damit in diesem Bereich ein Durchtritt von Verbrennungsluft aus dem Raum unter dem Rost nach oben in den Feuerraum vermieden werden soll. Dort ist aber der Verschleiss an Platte und Rostblock zunächst relativ gross, weil deren gegenseitige Anlageflächen

unmittelbar nach der Rostmontage grössenmässig immer nur sehr beschränkt sein können und sich erst während längeren Betriebes und gegenseitigen Einschleifens vergrössern. Abgesehen davon, nimmt der aus der jeweiligen Schwenk-, d. h. Schräglage der Abschluss- und Verschleissplatte resultierende effektive Abdichtungsdruck auf die seitliche Rostblockfläche mit fortschreitender Plattenschwenkung ständig zu, so dass sich die Abdichtverhältnisse an der Platte auch deshalb in unerwünschter Weise dauernd verändern. Vor allem aber bleibt bei diesem bekannten Rost, da dort der äusserste Rostblock durch eine Sicherung (17 in Fig. 2) in seiner Lage fixiert, d. h. seine seitliche Verschiebung ausgeschlossen wird, das Problem der Spalten zwischen jeweils benachbarten Rostblöcken der Blockquerreihe ungelöst. Auch ein Rost, der mit diesen bekannten Abschluss- und Verschleissplatten versehen ist, lässt sich nicht einfach samt diesen Platten aufliegen bzw. abheben (DDR-Patentschrift Nr. 105 048).

Zweck der Erfindung ist, die vorgenannten Nachteile zu beheben.

Demgemäss betrifft die Erfindung einen Vorschubrost für Verbrennungsöfen der eingangs genannten Art, der gemäss der Erfindung dadurch gekennzeichnet ist, dass die unterhalb der Rostblöcke der Querreihe angeordnete, an deren beiden Aussenblöcken angreifende und an diesen auch angebrachte Spannvorrichtung aus mindestens einer sich quer zur Vorschubrichtung des Rostes erstreckenden, an ihren beiden Enden mit je einem Widerlager zur Aufnahme des Spanndruckes versehenen Spannstange besteht, die an mindestens einem der beiden Aussenblöcke der Querreihe gehalten ist und auf oder mit der dieser Aussenblock durch mindestens eine an mindestens einem der beiden Stangenwiderlager sich abstützende Spannfeder in Richtung auf das andere Stangenwiderlager hin axial verschiebbar ist, wobei sämtliche Rostblöcke der Querreihe durch die Spannfeder in mindestens einem, von den beiden Feuerraumseitenwänden des Ofens statisch unabhängigen, in sich geschlossenen Kraftschlusskreis federnd aneinandergedrückt werden, und dass beiderseits des Rostes unabhängig von den Spannvorrichtungen auf die Aussenblöcke der Blockquerreihen wirkende, mit seitlichen Abdichtplatten versehene Abdichtvorrichtungen angeordnet sind, deren Abdichtplatten durch mindestens je eine Feder, die an der feststehenden Tragkonstruktion eines aus mehreren in Vorschubrichtung des Rostes aufeinanderfolgenden Blockquerreihen zusammengebauten Rostelementes gelagert ist, über einen an dieser Tragkonstruktion schwenkbar gelagerten Gelenkhebel praktisch parallel zu sich selbst bewegbar sind und an feuerraumwandseitige Seitenflächen der Aussenblöcke der Querreihe federnd angedrückt sind.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Rostelement eines mechanischen Vorschubrostes, in einem Längsschnitt nach der Linie I—I der Fig. 2;

Fig. 2 das Rostelement der Fig. 1 mit der Blockspannvorrichtung und der Abdichtvorrichtung, in einem Querschnitt nach der Linie II—II der Fig. 1;

Fig. 3 die Spannvorrichtung einer Blockquerreihe des Rostelementes nach Fig. 1 und 2, als Kraftfluss-Schaubild entsprechend dem Querschnitt nach Fig. 2;

Fig. 4 ein Detail einer anderen Ausführung der Spannvorrichtung, in schematischer Darstellung;

Fig. 5 eine weitere Ausführung der Spannvorrichtung, in schematischer Darstellung;

Fig. 6 einen Spannschuh mit Druckfedertopf der Blockspannvorrichtung nach Fig. 2 und 3, in einem Querschnitt nach der Linie VI—VI der Fig. 7, und

Fig. 7 den Spannschuh der Fig. 6 in der Draufsicht.

In Fig. 1 weist ein allgemein mit 1 bezeichnetes Rostelement eines als Schrägrost ausgebildeten und mit 100 bezeich-

neten mechanischen Vorschubrostes für einen Verbrennungs-  
 ofen mehrere (hier z. B. acht) quer zum Rost verlaufende  
 Reihen R von Rostblöcken 2 auf. Blockquerreihen R1 mit in  
 Richtung quer zum Rostelement 1 nebeneinanderliegenden  
 feststehenden Rostblöcken 2 wechseln mit Blockquerreihen  
 R2 mit ebenfalls quer zum Rostelement 1 nebeneinanderlie-  
 genden, aber hin- und herbewegbaren Rostblöcken 2 ab.  
 Nach Fig. 1 und 2 sind hier die bewegbaren und stationären  
 Rostblöcke 2 einander gleich ausgebildet und auf sich hori-  
 zontal erstreckenden, durchgehenden Blockhalterrohren 3  
 schwenkbar gelagert. Die Blockhalterrohre 3 für die station-  
 ären Rostblöcke 2 der ortsfesten Blockquerreihen R1 (in Fig.  
 1 sind es vier Reihen R1) werden von Konsolen 4 getragen,  
 die an quer zum Rostelement 1 verlaufenden Kragträgern 5  
 der feststehenden Tragkonstruktion des Rostelementes 1 be-  
 festigt sind, während die Blockhalterrohre 3 der beweglichen  
 Rostblöcke 2 der beweglichen Blockquerreihen R2 (eben-  
 falls vier Reihen) auf Konsolen 6 ruhen, die ihrerseits an  
 Querträgern 7 und Kragträgern 7a eines in Rostvorschub-  
 richtung A fahrbaren Antriebswagens 8 befestigt sind. Der  
 Antriebswagen 8, der also zur Bewegung der (vier) beweg-  
 lichen Blockquerreihen R2 dient, ist mit Laufrollen 9 ver-  
 sehen, die in zwei parallelen Längsträgern 10 des Wagens 8  
 drehbar gelagert sind und auf geneigten Laufflächen von  
 Laufbahnrampen 11 laufen, die an zwei parallelen unteren  
 Längsträgern 12 der feststehenden Tragkonstruktion des  
 Rostelementes 1 befestigt sind (vgl. auch Fig. 2). Das Cha-  
 assis des Antriebswagens 8 besteht also aus einem Fahrgestell,  
 das aus den beiden parallelen Längsträgern 10, den senkrecht  
 zu diesen verlaufenden, durchgehenden Querträgern 7 und  
 den Kragträgern 7a zusammengebaut ist (vgl. Fig. 1 mit Fig.  
 2). Je ein hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder 13  
 (vgl. auch Fig. 2) ist an einer nach unten ragenden Konsole  
 12a der beiden unteren Längsträger 12 mittels Gelenkzapfen  
 14 schwenkbar angehängt und dient letztendlich zum Antrieb  
 der bewegbaren Blockquerreihen R2. Zu diesem Zweck sind  
 die Arbeitskolbenstangen 15 der beiden Antriebszylinder  
 13, die zwecks leichter Montage der Zylinder 13 aus zwei  
 Stangenteilen bestehen und an einer Stelle 15a durch ein in  
 Fig. 1 der Deutlichkeit wegen nicht dargestelltes Kupplungs-  
 stück miteinander verbunden sind, mit den beiden Längsträ-  
 gern 10 des Wagens 8 durch je ein Zapfengelenk 16 drehbar  
 verbunden. Dadurch erteilt die in der vertikalen Vorschub-  
 ebene hin- und hergehende Kolbenstange 15 des Antriebszy-  
 linders 13 dem Wagen 8 eine schräg nach oben bzw. unten ge-  
 richtete hin- und hergehende Bewegung, wie dies in Fig. 1  
 durch je einen Doppelpfeil bei den Laufrollen 9 veranschau-  
 licht ist. Dabei gewährleisten die Gelenkzapfenverbindungen  
 14 und 16 den erforderlichen klemmungsfreien Bewegungs-  
 ablauf für den Antriebswagen 8 und den Arbeitszylinder 13  
 auch dann, wenn die geneigte Bewegungsrichtung des in  
 Schräglage hin- und herbewegten, d. h. linear parallel zu sich  
 selbst vor- und zurückgeschobenen Antriebswagens 8 nicht  
 immer dieselbe ist, sondern von Rostelement zu Rostelement  
 mehr oder weniger differiert. Zwei Halterungspratzen 17  
 sind an der vorderen Stirnseite des Rostelementes 1 ange-  
 flanscht und an Konsolen 19 des in Fig. 1 mit 20 bezeichne-  
 ten Ofengerüsts mittels Zapfen 21 schwenkbar gelagert. Die  
 beiden unteren Längsträger 12 der feststehenden Tragkon-  
 struktion des Rostelementes 1 sind an ihren Enden durch  
 Querträger 22 voneinander distanziert und zu einem station-  
 ären rechteckigen Tragrahmen 24 miteinander verbunden (vgl.  
 auch Fig. 2). An den beiden unteren Längsträgern 12 sind  
 ebenfalls stationäre obere Längsträger 25 aufgesetzt, die mit  
 je einem den beiden Trägern 12 und 25 gemeinsamen Be-  
 festigungsflansch 25a versehen sind, an denen die Pratzen-  
 flansche 17a der Halterungspratzen 17 befestigt sind. Der im  
 wesentlichen aus den Trägern 12, 22 und 25 bestehende sta-

tionäre Tragrahmen 24 samt Antriebszylinder 13, Wagen 8  
 und allen (hier z. B. acht) Blockquerreihen R1 bzw. R2, d. h.  
 also das komplette Rostelement 1, ist somit um den Gelenk-  
 zapfen 21 schwenkbar gelagert. Am hinteren Ende der unter-  
 en Längsträger 12 ist je ein Kupplungsstück 26 angebracht,  
 das mit Laufrollen 27 versehen ist, die auf einer geneigten  
 Lauffläche einer ortsfesten Abstützung 28 laufen. Das Rost-  
 element 1 ist also vorn mittels der Zapfen 21 gelenkig am  
 Ofengerüst 20 angehängt und stützt sich hinten mittels der  
 Laufrollen 27 des so einen Stützwagen bildenden Kupplungs-  
 stückes 26 auf der geneigten Lauffläche 28a der Abstützung  
 28 ab. Statt der Laufrollen 27 können am Rostelement 1  
 auch Gleitschlitten vorgesehen sein.

An das nach Fig. 1 z. B. achtreihige Rostelement 1 von  
 der Elementlänge L1 schliesst sich in Vorschubrichtung A  
 unmittelbar ein zweites Rostelement 1a an, das genauso aus-  
 gebildet ist wie das Rostelement 1 und deshalb in Fig. 1 mit  
 strichpunktierter gezeichneten Linien nur angedeutet ist. Die  
 beiden aufeinanderfolgenden Rostelemente 1 und 1a sind an  
 ihren Endflanschen 25a miteinander verbunden, wobei sich  
 das vordere Ende des zweiten Rostelementes 1a ebenfalls auf  
 dem Stützwagen 26/27 des ersten Rostelementes 1 abstützt.

Die bewegbaren Rostbalken 2 der letzten (= vierten)  
 beweglichen Blockquerreihe R2 des ersten Rostelementes 1  
 liegen auf den stationären Rostblöcken 2 der ersten fest-  
 stehenden Blockquerreihe R1 des zweiten Rostelementes 1a  
 auf, so dass die abwechselnde Aufeinanderfolge von sta-  
 tionären Blockquerreihen R1 und beweglichen Block-  
 querreihen R2 des Rostelementes 1 sich über die in Fig. 1  
 mit P1 bezeichnete Trennebene hinweg beim zweiten Rost-  
 element 1a regelmässig fortsetzt. Die beiden Rostelemente 1  
 und 1a können einander vollständig gleich ausgebildet sein;  
 nur müssen beim ersten Rostelement 1 zur Bildung des Rost-  
 anfangs an dessen beiden vorderen Flanschen 25a die An-  
 hängepratzen 17 befestigt werden.

Bei dem letzten Rostelement des Schrägrostes 100, z. B.  
 beim Rostelement 1a der Fig. 1, besteht die letzte Querreihe  
 aus feststehenden Rostblöcken, die sich auf einer stationären  
 Querleiste abstützen, während sowohl die zweitletzte als auch  
 die drittletzte Querreihe bewegbare Rostblöcke aufweist, so  
 dass also beim letzten Rostelement in der zweit- und dritt-  
 letzten Querreihe (R2, R2) bewegbare Rostblöcke direkt auf-  
 einanderfolgen, wodurch der Abwurf des Ausgebrannten vom  
 Rostende in den Schlackenschacht des Verbrennungsrofens be-  
 günstigt wird. Dabei dient das am Endflansch 25a des letzten  
 Rostelementes (z. B. 1a in Fig. 1) beim Übergang vom Rost-  
 ende zum Schlackenschacht angebrachte Endstück als sogean-  
 nannter «Rostabsturz», der also vom Ofengerüst am Schlack-  
 schacht unabhängig ist.

Fig. 2 zeigt das Rostelement 1 der Fig. 1 in einem Quer-  
 schnitt. Man erkennt eine bewegliche Blockquerreihe R2  
 mit den aneinandergereihten beweglichen Rostblöcken 2. Eine  
 unterhalb aller Rostblöcke 2 angeordnete, allgemein mit 30  
 bezeichnete Spannvorrichtung ist an den beiden äussersten, in  
 Fig. 2 mit 2a bezeichneten Rostblöcken dieser Querreihe R2  
 angebracht und dient zum lückenlosen federnden Aneinander-  
 drücken und Zusammenspannen aller Rostblöcke 2 über die  
 beiden Aussenblöcke 2a, die dabei ihrerseits an die ihnen je-  
 weils benachbarten Rostblöcke 2 fugenlos angedrückt werden.  
 Je ein Spannschuh 31 ist jeweils in der unteren Partie der bei-  
 den Aussenblöcke 2a angeordnet und mit je einem Federtopf  
 32 versehen, der am zugehörigen Spannschuh 31 fest ange-  
 bracht ist (vgl. auch Fig. 6 und 7). In den beiden Federtöpfen  
 32 ist eine sich horizontal erstreckende Spannstange 33 ge-  
 halten, die an ihren beiden Enden mit je einem Widerlager  
 34a bzw. 34b zur Aufnahme des Spanndruckes versehen ist.  
 Ferner ist in jedem der beiden Federtöpfe 32 je eine Spann-  
 feder 35 angeordnet, die hier gemäss Fig. 2 z. B. als Schrau-

benfeder ausgebildet ist und als Druckfeder wirkt. Die beiden Spannfedern 35 sind auf die Spannstanze 33 aufgeschoben und stützen sich einerseits am Stangenwiderlager 34a bzw. 34b und andererseits an einem Topfboden 32a des betreffenden Federtopfes 32 ab. Die beiden Stangenwiderlager 34a und 34b bilden feststehende Anschläge für die Druckfedern 35, während die beiden Federtopfböden 32a bewegliche Federanschläge bilden, wobei die beiden Federtöpfe 32 auf der Spannstanze 33 um je eine vorbestimmte Wegstrecke — vgl. Abstand W32 in Figur 7 — axial verschiebbar sind, wodurch der Verschleiss zwischen den Rostblöcken berücksichtigt wird. Wenn die Rostblöcke 2, 2a sich infolge Wärme ausdehnen, so vergrössert sich der Abstand W32 (vgl. Fig. 7). Da die Spannstanze 33 mit ihren beiden Widerlagern 34a und 34b eine starre Einheit darstellt und die beiden Spannfedern 35 jeweils zwischen dem zugehörigen Stangenwiderlager 34a bzw. 34b und dem Topfboden 32a elastisch zusammengedrückt sind, drücken die beiden Spannfedern 35, die sich wieder auszudehnen suchen, nach dem physikalischen Prinzip von «actio» und «reactio» ihren Federtopf 32 und somit zugleich auch den zugehörigen Spannschuh 31 und damit gleichzeitig den zugehörigen äussersten Rostblock 2a der Querreihe R2 nach innen zur Rostmitte hin. Dadurch werden sämtliche Rostblöcke der beweglichen Querreihe R2 (nach Fig. 2 z. B. neun Blöcke), d. h. der Aussenblock 2a, die sieben Rostblöcke 2 und der andere Aussenblock 2a, federnd aneinandergedrückt, so dass zwischen allen diesen Rostblöcken 2, 2a keinerlei Spalt mehr vorhanden ist. Genauso, wie bei der beweglichen Querreihe R2, werden auch die Rostblöcke 2, 2a der feststehenden Blockquerreihen R1 durch je eine Spannvorrichtung 30 zusammengespannt. Spannschlösser 33s sind in der mehrteiligen Stanze 33 angeordnet und dienen zum Anpassen der Länge der Spannstanze 33 an den gegenseitigen axialen Abstand der beiden Federtöpfe 32 und/oder zur Justierung der Druckspannung der beiden Spannfedern 35. An das Rostelement 1 von der Elementbreite B1 schliesst sich quer zum Rost ein zweites Rostelement an, das genauso ausgebildet ist wie das zuvor beschriebene Rostelement 1 und deshalb in Fig. 2 mit strichpunktiert gezeichneten Linien nur angedeutet ist.

Fig. 3 zeigt die Spannvorrichtung 30 der Fig. 2 in einer mehr schematischen Darstellung. Hier sind die rechts und links an den Aussenblöcken 2a angebrachten beiden Spannschuhe 31 samt ihren Federtöpfen 32 nur symbolisch dargestellt und mit S31/32 bezeichnet. Ferner ist in Fig. 3 veranschaulicht, dass dieses Gebilde S31/32 in Richtung quer zum Rost mit dem zugehörigen Aussenblock 2a, diesem gegenüber in Richtung der Spannstanze 33 axial unverschiebbar, verbunden ist. Aus Fig. 3 geht deutlicher als aus Fig. 2 hervor, dass sämtliche Rostblöcke 2, 2a der Querreihe R2 durch die beiden Druckfedern 35 über die auf Zug beanspruchte Spannstanze 33 statisch unabhängig von den Feuerraumseitenwänden 36 in einem in sich geschlossenen Kraftschlusskreis 33, 34a, 35, S31/32, 2a, 2, 2a, S31/32, 35, 34b, 33 federnd aneinandergedrückt und dadurch zusammengespannt werden, wie dies in Fig. 3 durch Pfeile veranschaulicht ist. Statt an beiden Stangenwiderlagern 34a, 34b je eine Spannfeder 35 anzuordnen, könnte diese an einem der Widerlager auch weggelassen werden, so dass dieses Stangenwiderlager unmittelbar an S31/32 anliegt, wobei es dann auch keinen Federtopf braucht. In diesem Fall würden dann sämtliche Rostblöcke 2, 2a der Querreihe R2 nur von einer, d. h. lediglich von der am linken oder rechten Widerlager 34a bzw. 34b angeordneten Spannfeder 35 federnd zusammengespannt.

Fig. 4 zeigt im Prinzip ein Detail einer anderen Ausführung der Blockspannvorrichtung 30, bei der die hier mit 35z bezeichnete Spannfeder nicht wie in den Fig. 2 und 3 als Druck-, sondern als Zugfeder ausgebildet ist. Die mit Vor-

spannung in den Federtopf 32 eingesetzte Zugfeder 35z ist einerseits am Topfboden 32a und andererseits am Widerlager 34a der Spannstanze 33 befestigt bzw. eingehängt. Infolgedessen zieht die Zugfeder 35z den Federtopf 32 samt Spannschuh 31 und damit zugleich auch den links gelegenen Aussenblock 2a in Richtung auf die Rostmitte hin, wobei sie sich zusammenzieht und den Federtopfboden 32a an das Stangenwiderlager 34a heranzieht, wie dies in Fig. 4 durch Pfeile veranschaulicht ist. In Fig. 4 ist nur die linke Endpartie der Spannstanze 33 mit dem Widerlager 34a und dem zugehörigen linken Aussenblock 2a dargestellt; entsprechend kann am anderen, rechten Stangenwiderlager (vgl. 34b in Fig. 2 und 3) ebenfalls eine als Zugfeder ausgebildete Spannfeder 35z vorgesehen und in einem Federtopf 32 untergebracht sein, der über einen Spannschuh 31 am rechts gelegenen Aussenblock 2a angebracht ist.

Fig. 5 zeigt im Prinzip eine weitere Ausführungsvariante der Spannvorrichtung 30, bei der durch zwei fluchtende Spannstanzen 33a und 33b, die an ihren Enden mit je einem Widerlager 34a, 34m bzw. 34b, 34m versehen sind, unter Wirkung je einer Spannfeder 35a bzw. 35b über die beiden Aussenblöcke 2a sämtliche Rostblöcke der Querreihe R1 bzw. R2 federnd aneinandergedrückt werden. Die beiden Spannstanzen 33a, 33b sind mittelbar an den Aussenblöcken 2a sowie an einem gemeinsamen mittleren Rostblock 2m über in diese drei Blöcke eingelegte Spannschuhe 31 bzw. 31m gehalten. Während nach unten ragende Arme der in die Aussenblöcke 2a eingelegten Spannschuhe 31 an den äusseren Widerlagern 34a bzw. 34b der Spannstanzen 33a und 33b anliegen, ist der Spannschuh 31m des Mittelblockes 2m mit einem der beiden Spannstanzen 33a, 33b gemeinsamen Federtopf 32m versehen, in dem die als Druckfedern ausgebildeten beiden Spannfedern 35a, 35b untergebracht und auf den Spannstanzen 33a bzw. 33b zwischen den Böden des Federtopfes 32m und den beiden inneren Widerlagern 34m gelagert sind. Jeder der beiden Aussenblöcke 2a ist zusammen mit der zugehörigen Spannstanze 33a bzw. 33b über deren äusseres Widerlager 34a bzw. 34b in Richtung auf den Mittelblock 2m hin axial verschiebbar, wobei die beiden Aussenblöcke 2a über die zwischen diesen und dem Mittelblock 2m liegenden Rostblöcke 2 durch die zugehörige Druckfeder 35a bzw. 35b in zwei voneinander statisch unabhängigen, in sich geschlossenen Kraftschlusskreisen, d. h. im Kraftschlusskreis 33a, 34a, 31, 2a, 2, 2m, 31m, 32m, 35a, 34m, 33a und im Kraftschlusskreis 33b, 34b, 31, 2a, 2, 2m, 31m, 32m, 35b, 34m, 33b an den Mittelblock 2m der Querreihe R1 bzw. R2 federnd angedrückt und dadurch sämtliche Rostblöcke 2, 2a, 2m dieser Querreihe zusammengespannt werden. Die Widerlager 34m sind mit einem Abstand W34 voneinander distanziert.

Fig. 6 zeigt, wie der Spannschuh 31 nach Fig. 2 samt dem an dessen Schuhplatte angeschweissten Federtopf 32 in den hier mit strichpunktiert gezeichneten Linien nur angedeuteten Aussenblock 2a eingelegt ist. Links liegt der Spannschuh 31 mittels einer an seiner Schuhplatte oben angeschweissten Auflageleiste 37 auf zwei Rippen 38a des Aussenblocks 2a auf, während er rechts zwischen zwei Blockrippen 38b in den Aussenblock 2a eingeschoben und mit schräg nach unten gerichteten Schuhpartien 31b auf die Innenfläche des Verschleiss-Schenkels 2b des Aussenblocks 2a aufgelegt ist (vgl. auch Fig. 7).

Fig. 7 zeigt, dass die beiden Rippenpaare 38a und 38b des Aussenblocks 2a zur Arretierung des Spannschuhes 31 im und gegenüber dem Aussenblock 2a in Richtung der Spannstanze 33 dienen, so dass also die als Druckfeder ausgebildete Spannfeder 35 den Spannschuh 31 samt Federtopf 32 immer nur zusammen bzw. zugleich mit dem Aussenblock 2a auf der Spannstanze 33 axial verschieben kann. Ferner geht aus Fig.

7 hervor, dass der Spannschuh 31 an seinen beiden seitlichen Wangen mit je einer Durchgangsöffnung 310 versehen ist, durch die ein zur Spannange 33 parallel verlaufendes horizontales Arretierungsrohr 39 hindurchgesteckt und durch zwei Splintsicherungen 40 gegen eine etwaige axiale Verschiebung gegenüber dem Spannschuh 31 gesichert ist. Das Arretierungsrohr 39, welches an den beiden Seitenwangen SW2 des Aussenblocks 2a anliegt (vgl. Fig. 6), dient dazu, den Spannschuh 31 in Richtung senkrecht zur Spannange 33 im Aussenblock 2a festzuhalten. Der Federtopf 32 samt Spannschuh 31 und Aussenblock 2a ist durch die sich ausdehnende Druckfeder 35 auf der Spannange 33 um eine vorbestimmte Wegstrecke W32 zwischen dem Deckel 32b und dem Stangenwiderlager 34a in Richtung des Pfeiles A32 axial verschiebbar.

In Fig. 2 ist auch die unabhängig von der Spannvorrichtung 30 wirkende, allgemein mit 50 bezeichnete Abdichtvorrichtung dargestellt. Beiderseits des Rostelementes 1 vorgesehene seitliche Abdichtplatten 51 werden durch je mindestens eine Druckfeder 52, die an der feststehenden Tragkonstruktion 53 des Rostelementes 1 auf einem an dieser angebrachten Zapfen 54 gelagert ist, über einen mittels eines Zapfens 55a in der feststehenden Tragkonstruktion 53 schwenkbar gelagerten zweiarmligen Gelenkhebel 55 praktisch parallel zu sich selbst verschiebbar an die äusseren Seitenflächen der Aussenblöcke 2a der Blockquerreihen R1 und R2 federnd angedrückt. Ein oberer Arm 57 des Gelenkhebels 55 ist über einen Drehzapfen 56 mit der Abdichtplatte 51 gelenkig verbunden, während ein unterer Gelenkhebelarm 58 durch den Druck der Dichtungsfeder 52 belastet ist.

Die Druckfedern 52 der Abdichtvorrichtung 50 können erheblich schwächer sein als die Druckfedern 35 der Blockspannvorrichtung 30, da sie nur den relativ geringen effektiven Abdichtdruck an der Abdichtplatte 51 zu erzeugen haben. Die Abdichtvorrichtung 50 ist vor Staub und Hitze geschützt zwischen dem seitlichen Längsträger 25 und der Abdichtplatte 51 untergebracht, wobei ein Dachstück 25b den Raum zwischen dem Träger 25 und der beweglichen Platte 51 unter Freihaltung eines schmalen Spaltes oben abschliesst.

Nicht nur die Aussenblöcke 2a der beweglichen Blockquerreihen R2, sondern auch die der festen Blockquerreihen R1 werden an ihren aussenliegenden Seitenflächen durch die federbelasteten seitlichen Abdichtplatten 51 abgedichtet. Denn unabhängig davon, ob die Aussenblöcke 2a bewegbar oder ortsfest sind, könnte sonst die Verbrennungsluft auch an den äusseren Seitenflächen der ortsfesten Aussenblöcke 2a vorbei in den in Fig. 2 mit FR bezeichneten Feuerraum einströmen, was aber grundsätzlich unerwünscht ist.

Die für die in Vorschubrichtung A (vgl. Fig. 1) des Rostelementes 1 aufeinanderfolgenden Abdichtplatten 51 gewählte Plattenteilung resultiert aus der Reihenteilung der in Vorschubrichtung A aufeinanderfolgenden festen und beweglichen Blockquerreihen R1 und R2 (vgl. Fig. 1). Zwar könnte die Länge der Abdichtplatten 51 so gross bemessen sein, dass jede Platte 51 an die Seitenflächen mehrerer aufeinanderfolgender Aussenblöcke 2a federnd angedrückt wird, jedoch müssten dazu sämtliche von dieser Platte überdeckten Blockseitenflächen genau fluchtend in einer gemeinsamen Vertikalebene liegen, damit die Platte 51 effektiv auch an allen von ihr überdeckten Blockseitenflächen mit dem erforderlichen Abdichtdruck federnd anliegt, was aber schon wegen der von Querreihe zu Querreihe unterschiedlichen Lagen bzw. Verschiebungswege der Aussenblöcke 2a praktisch nur sehr selten zutrifft. Die Abdichtplatten 51 können sich auch in der Bewegungsrichtung der beweglichen Rostblöcke erstrecken; die stationären Aussenblöcke 2a der feststehenden Querreihen R1 werden dann mit ebenfalls in der Rostblock-Schräglage angeordneten besonderen Platten abgedichtet.

Abweichend von dem zuvor anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel des mechanischen Vorschubrostes lassen sich die Blockspann- und Abdichtvorrichtungen des Rostes auch bei Verbrennungsrösten mit ausschliesslich bewegbaren, in Vorschubrichtung aufeinanderfolgenden Blockquerreihen anwenden. Wenn ein Spannfedertopf 32 nur an einem der beiden Aussenblöcke 2a vorgesehen und der andere Aussenblock ohne Spannfeder 35 mit hartem Anschlag unmittelbar am zugehörigen Spannangenwiderlager 34a bzw. 34b axial abgestützt wird, so muss die dann als einzige Spannfeder vorhandene Druckfeder einen der grösseren Anzahl der von ihr auszugleichenden Rostspalte entsprechenden grösseren effektiven Spannhub ausführen können, und sie sollte dann entsprechend der nunmehr grösseren Gesamtmasse der von ihr in Richtung auf das andere Stangenwiderlager zu verschiebenden Rostblöcke auch stärker bemessen werden. Statt einer als Druckfeder ausgebildeten, schraubenlinienförmig gewundenen Spannfeder kann an den betreffenden Stangenwiderlagern auch je ein Satz hintereinandergeschalteter Tellerfedern verwendet werden, wobei sich der Spanndruck bzw. Spannhub durch die Anzahl und/oder Einbaulage der Federn (Tellerböden gegen- oder aneinander) verändern lässt.

Die Erfindung ist also nicht an die zuvor anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsformen gebunden, sondern die Einzelheiten der Ausführung können im Rahmen der Erfindung variiert werden.

Der zuvor anhand der Zeichnung erläuterte Vorschubrost zeichnet sich gegenüber dem eingangs genannten, bereits bekannten Rost mit elastisch zusammendrückbaren Begrenzungs- und Trennwänden vor allem dadurch aus, dass das lückenlose Aneinanderdrücken der in den Blockquerreihen nebeneinanderliegenden Rostblöcke funktionell und mechanisch ganz unabhängig von der erforderlichen Abdichtung der beiden Aussenblöcke jeder Querreihe gegenüber der benachbarten Feuerraumseitenwand erfolgt. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass der für die beiderseitige Abdichtung der Rostelemente notwendige Abdichtdruck, der schon seiner Funktion nach vom Blockspanndruck in den Blockquerreihen erheblich abweichen, d. h. in der Regel erheblich kleiner als dieser sein kann, sich nunmehr ganz unabhängig vom Blockspanndruck wählen lässt. Dadurch wird ein wesentlich geringerer Anpressdruck für die seitlichen Abdichtplatten ermöglicht und damit auch ein entsprechend kleinerer mechanischer Verschleiss sowohl an den Platten selbst als auch an den an diesen anliegenden seitlichen Dichtflächen der Aussenblöcke erreicht. Zudem ist die Blockspannvorrichtung jetzt nicht mehr unmittelbar der Hitze vom Feuerraum bzw. Brennstoffbett her ausgesetzt, und sie ist zugleich auch vor Staub und Asche aus der auf dem Rost liegenden Brennstoffschicht geschützt, da sie nunmehr unterhalb der Rostblöcke angeordnet ist und dadurch vom Feuerraum, wie auch von der Brennstoffschicht thermisch und mechanisch vollständig abgeschirmt ist. Das Entsprechende gilt aber auch für die seitliche Rostabdichtung, denn auch deren Mechanismus ist — vor direkter Feuerhitze, Brennstoffstaub und Asche vollständig geschützt — nunmehr zwischen einem seitlichen Längsträger der feststehenden Tragkonstruktion des Rostes und der Abdichtplatte untergebracht. Zudem entfällt dank der zusammengepressten Rostblöcke der unerwünschte Rostdurchfall. Überdies sind nunmehr sowohl die Blockspann- als auch die Abdichtvorrichtungen in das aus einer vorbestimmten Anzahl von aufeinanderfolgenden Blockquerreihen bestehende Rostelement integriert, so dass dieses sich samt seinen Spann- und Dichtvorrichtungen ohne weiteres auf das Ofengerüst einfach auflegen bzw. von diesem abheben, d. h. bequem ein- bzw. ausbauen lässt und daher schon in der Werkstatt konstruktiv und funktionsmässig zu einer kompletten Rosteinheit zusammen-



mengebaut werden kann. Beim erfindungsgemässen Vorschubrost wird dank der vorzüglichen Seitenabdichtung nicht nur das unerwünschte sogenannte «Randfeuer» vermieden, sondern auch eine vorbestimmte gleichmässige und kontrollierbare Verbrennungsluftführung innerhalb der Brennstoffschicht dadurch gewährleistet, dass die Verbrennungsluft von unten ausschliesslich über die dafür in den Rostblöcken schon bei deren Guss vorgesehenen Aussparungen, die zugleich auch der Kühlung der Rostblöcke dienen (der Deutlichkeit halber in den Zeichnungen nicht dargestellt), in die Brennstoffschicht eintreten kann, da ein unerwünschter Luftdurchtritt über irgendwelche Spalte zwischen den Rostblöcken wirksam verhindert wird. Dabei sind die fensterartigen Aussparungen in den Rostblöcken für den Durchtritt der Verbrennungsluft relativ klein, d. h. der durch sie verursachte Druckabfall der Luft relativ gross, was den Vorteil hat, dass der nachfolgende Druckabfall innerhalb der Brennstoffschicht relativ gering ist, so dass sich auch deshalb eine gleichmässige kontrollierbare Verbrennungsluftströmung im Brennstoffbett ergibt, die durch den gleichmässigen Rost und nicht durch die ungleichmässige Müllschicht verursacht wird. Ein weiterer Vorteil des zuvor beschriebenen Vorschubrostes besteht darin, dass er nach dem Baukastensystem durch einfaches Aneinanderflanschen der Rostelemente in Vorschubrichtung der Länge nach und quer zum Rost der Breite nach aufgebaut werden kann; hierbei kann das einzelne Rostelement beispielsweise eine Länge von 2 m und eine Breite von 1,8 m oder 2 m aufweisen. Der Rost kann beliebig geneigt sein, und die Rostblöcke werden durch die von unten nach oben durch sie hindurchströmende Verbrennungsluft in vorteilhafter Weise zwangsgekühlt, da die Luft nicht über Spalte zwischen benachbarten Rostblöcken in den Feuerraum entweichen kann.

#### PATENTANSPRUCH

Vorschubrost für Verbrennungsöfen, insbesondere Müllverbrennungsöfen, mit quer zum Rost verlaufenden Reihen von in Vorschubrichtung bewegbaren Rostblöcken, bei dem jede Blockquerreihe des Rostes mit einer an einem der beiden äussersten Rostblöcke dieser Querreihe angreifenden und deren Rostblöcke lückenlos federnd aneinanderdrückenden Spannvorrichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die unterhalb der Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) der Querreihe (R1, R2) angeordnete, an deren beiden Aussenblöcken (2a) angreifende und an diesen auch angebrachte Spannvorrichtung (30) aus mindestens einer sich quer zur Vorschubrichtung (A) des Rostes (100) erstreckenden, an ihren beiden Enden mit je einem Widerlager (34a, 34b; 34a/34m, 34b/34m) zur Aufnahme des Spanndruckes versehenen Spann-stange (33; 33a, 33b) besteht, die an mindestens einem der beiden Aussenblöcke (2a) der Querreihe (R1, R2) gehalten ist und auf oder mit der dieser Aussenblock (2a) durch mindestens eine an mindestens einem der beiden Stangenwiderlager (34a, 34b; 34m) sich abstützende Spannfeder (35; 35z; 35a, 35b) in Richtung auf das andere Stangenwiderlager (34b bzw. 34a) hin axial verschiebbar ist, wobei sämtliche Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) der Querreihe (R1, R2) durch die Spannfeder (35; 35z; 35a, 35b) in mindestens einem, von den beiden Feuerraumseitenwänden (36) des Ofens statisch unabhängigen, in sich geschlossenen Kraftschlusskreis federnd aneinandergedrückt werden, und dass beiderseits des Rostes (100) unabhängig von den Spannvorrichtungen (30) auf die Aussenblöcke (2a) der Blockquerreihen (R1, R2) wirkende, mit seitlichen Abdichtplatten (51) versehene Abdichtvorrichtungen (50) angeordnet sind, deren Abdichtplatten (51) durch mindestens je eine Feder (52), die an der feststehenden Tragkonstruktion (53) eines aus meh-

rerem, in Vorschubrichtung (A) des Rostes (100) aufeinanderfolgenden Blockquerreihen (R1, R2) zusammengebauten Rostelementes (1, 1a) gelagert ist, über einen an dieser Tragkonstruktion (53) schwenkbar gelagerten Gelenkhebel (55) praktisch parallel zu sich selbst bewegbar sind und an feuerraumwandseitige Seitenflächen der Aussenblöcke (2a) der Querreihen (R1, R2) federnd angedrückt sind.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Vorschubrost nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannstange (33; 33a, 33b) mittelbar über in die beiden Aussenblöcke (2a) oder in einen Aussenblock (2a) und einen mittleren Rostblock (2m) der Querreihe (R1, R2) eingelegte, gegenüber diesen Rostblöcken (2a; 2m) in Richtung der Querreihe (R1, R2) unverschiebbare Spannschuhe (31; 31m) gehalten ist, und dass die seitlichen Abdichtplatten (51) über gelenkig mit diesen verbundene Arme (57) der als zweiarmlige Hebel ausgebildeten Gelenkhebel (55) an die Aussenblöcke (2a) angedrückt werden, während die als Antriebsarme dienenden anderen Gelenkhebelarme (58) durch die Federn (52) belastet sind.

2. Vorschubrost nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (30) aus einer einzigen Spannstange (33) besteht, die an den Aussenblöcken (2a) der Querreihe (R1, R2) gehalten ist und auf der diese beiden Blöcke durch mindestens je eine an jedem der beiden Stangenwiderlager (34a, 34b) sich abstützende Spannfeder (35; 35z) axial aufeinanderzu verschiebbar sind, wobei sämtliche Rostblöcke (2, 2a) der Querreihe (R1, R2) durch die beiden Spannfedern (35; 35z) in einem einzigen, in sich geschlossenen Kraftschlusskreis (33, 34a, 35, S31/32, 2a, 2, 2a, S31/32, 35, 34b, 33) federnd aneinandergedrückt und dadurch zusammengespant sind.

3. Vorschubrost nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (30) aus zwei quer zur Vorschubrichtung (A) des Rostes (100) hintereinander angeordneten, mit mindestens je einer am inneren Stangenwiderlager (34m) sich abstützenden Spannfeder (35a bzw. 35b) versehenen Spannstangen (33a, 33b) besteht, von denen jede an einem der beiden Aussenblöcke (2a) der Querreihe (R1, R2) und an deren Mittelblock (2m) gehalten ist, und dass jeder der beiden Aussenblöcke (2a) zusammen mit der zugehörigen Spannstange (33a bzw. 33b) über deren äusseres Widerlager (34a bzw. 34b) in Richtung auf den Mittelblock (2m) hin axial verschiebbar ist, wobei die beiden Aussenblöcke (2a) über die zwischen diesen und dem Mittelblock (2m) liegenden Rostblöcke (2) durch die zugehörige Spannfeder (35a bzw. 35b) in zwei voneinander statisch unabhängigen, in sich geschlossenen Kraftschlusskreisen (33a, 34a, 31, 2a, 2, 2m, 31m, 32m, 35a, 34m, 33a bzw. 33b, 34b, 31, 2a, 2, 2m, 31m, 32m, 35b, 34m, 33b) an den Mittelblock (2m) der Querreihe (R1, R2) federnd angedrückt und dadurch sämtliche Rostblöcke (2, 2a, 2m) dieser Querreihe zusammengespant sind.

4. Vorschubrost nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannfedern (35; 35z; 35a, 35b) innerhalb von an den Spannschuhen (31; 31, 31m) angebrachten Federtöpfen (32, 32m) auf der Spannstange (33; 33a, 33b) zwischen dem zugehörigen Stangenwiderlager (34a, 34b; 34m) und dem Federtopfboden (32a) mit Vorspannung gelagert sind, und dass die sich annähernd vertikal erstreckenden zweiarmligen Gelenkhebel (55) mittels senkrecht zur Querreihe (R1, R2) angeordneter horizontaler Hebelzapfen (55a) in der feststehenden Tragkonstruktion (53) des Rostelementes (1, 1a) schwenkbar gelagert und ihre oberen Hebelarme (57) über je ein Zapfen-

gelenk (56) mit den Abdichtplatten (51) verbunden sind, während die unteren Gelenkhebelarme (58) durch die Federn (52) belastet sind.

5. Vorschubrost nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannfedern (35; 35a, 35b) und Abdichtfedern (52) als Druckfedern ausgebildet sind.

6. Vorschubrost nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) sämtlicher Querreihen (R1, R2) des Rostelementes (1, 1a) und die in die Aussenblöcke (2a) eingelegten Spannschuhe (31) jeweils untereinander gleich ausgebildet sind.

7. Vorschubrost nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der in den Mittelblock (2m) eingelegte Spannschuh (31m) mit einem den inneren Widerlagern (34m) der beiden Spannstrangen (33a, 33b) gemeinsamen Federtopf (32m) versehen ist und die beiden Spannfedern (35a, 35b) sich einerseits am inneren Widerlager (34m) der zugehörigen Spannstrange (33a bzw. 33b) und andererseits an einem der beiden Federtopfböden (32a) abstützen.

8. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Spannfedern (35; 35z; 35a, 35b) der Spannstrange (33; 33a, 33b) einander gleich ausgebildet sind.

9. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannfedern als Tellerfedern ausgebildet sind und dass an jedem der durch die so ausgebildeten Spannfedern (35; 35a, 35b) belasteten Strangenwiderlager (34a, 34b; 34m) jeweils mehrere solche als Tellerfedern ausgebildete Spannfedern hintereinander angeordnet sind.

10. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Querreihen (R1) feststehender Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) mit Querreihen (R2) in Vorschubrichtung (A) hin- und herbewegter Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) abwechseln und dass die Rostblöcke sämtlicher Querreihen (R1, R2) durch je eine

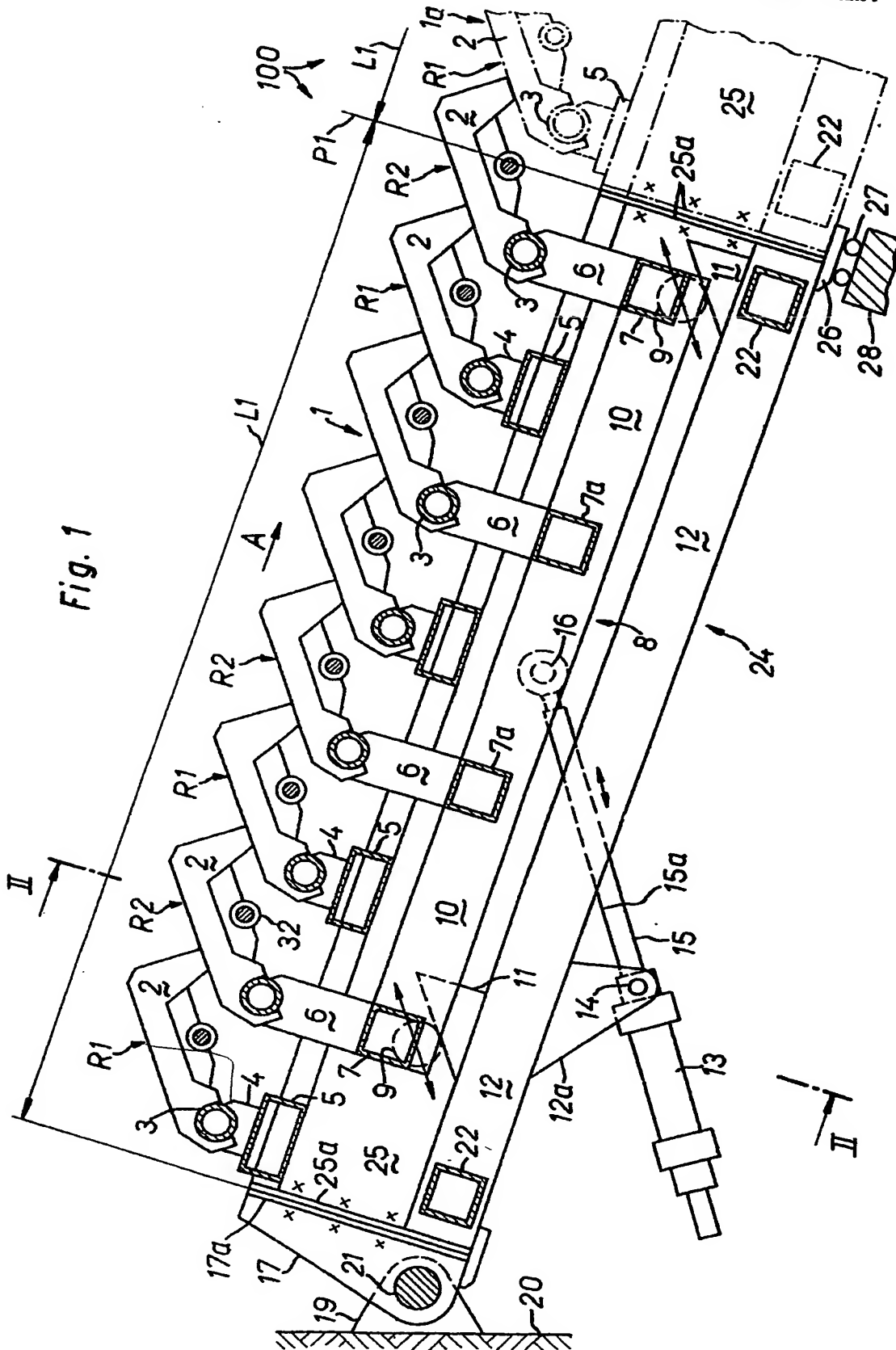
Spannvorrichtung (30) reihenweise zusammengespant und die beiden Aussenblöcke (2a) jeder Querreihe (R1, R2) an ihren aussenliegenden Seitenflächen gegen die jeweils benachbarte Feuerraumseitenwand (36) abgedichtet sind.

11. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Spann- als auch die Abdichtvorrichtungen (30, 50) jeweils einander gleich ausgebildet und in die aus jeweils mehreren, in Vorschubrichtung (A) des Rostes (100) aufeinanderfolgenden Blockquerreihen (R1, R2) zusammengebauten Rostelemente (1, 1a) integriert sind und dass diese samt ihren Spann- und Abdichtvorrichtungen vom Ofengerüst (19, 20, 28) abhebbar bzw. auf dieses aufsetzbar sind.

12. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei einander gleiche, aus mehreren in Vorschubrichtung (A) aufeinanderfolgenden Blockquerreihen (R1, R2) zusammengebaute Rostelemente (1 bzw. 1a) quer zum Rost (100) nebeneinander angeordnet und/oder mindestens zwei aus mehreren in Vorschubrichtung (A) aufeinanderfolgenden Blockquerreihen (R1, R2) zusammengebaute Rostelemente (1, 1a) in Vorschubrichtung (A) des Rostes (100) hintereinander angeordnet und lösbar miteinander verbunden sind.

13. Vorschubrost nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtplatten (51) für die Aussenblöcke (2a) der beweglichen Querreihen (R2) sich in Bewegungsrichtung der beweglichen Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) erstrecken und die Aussenblöcke (2a) der feststehenden Querreihen (R1) mit ebenfalls in der Rostblockschräglage der feststehenden Rostblöcke (2, 2a; 2, 2a, 2m) sich erstreckenden speziellen Abdichtplatten abgedichtet sind.

14. Vorschubrost nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1, 3, 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schuhplatten der mit dem Federtopf (32m) versehenen Spannschuhe (31m) und die Schuhplatten der Spannschuhe (31) für die Aussenblöcke (2a) der Querreihen (R1, R2) einander gleich ausgebildet sind.





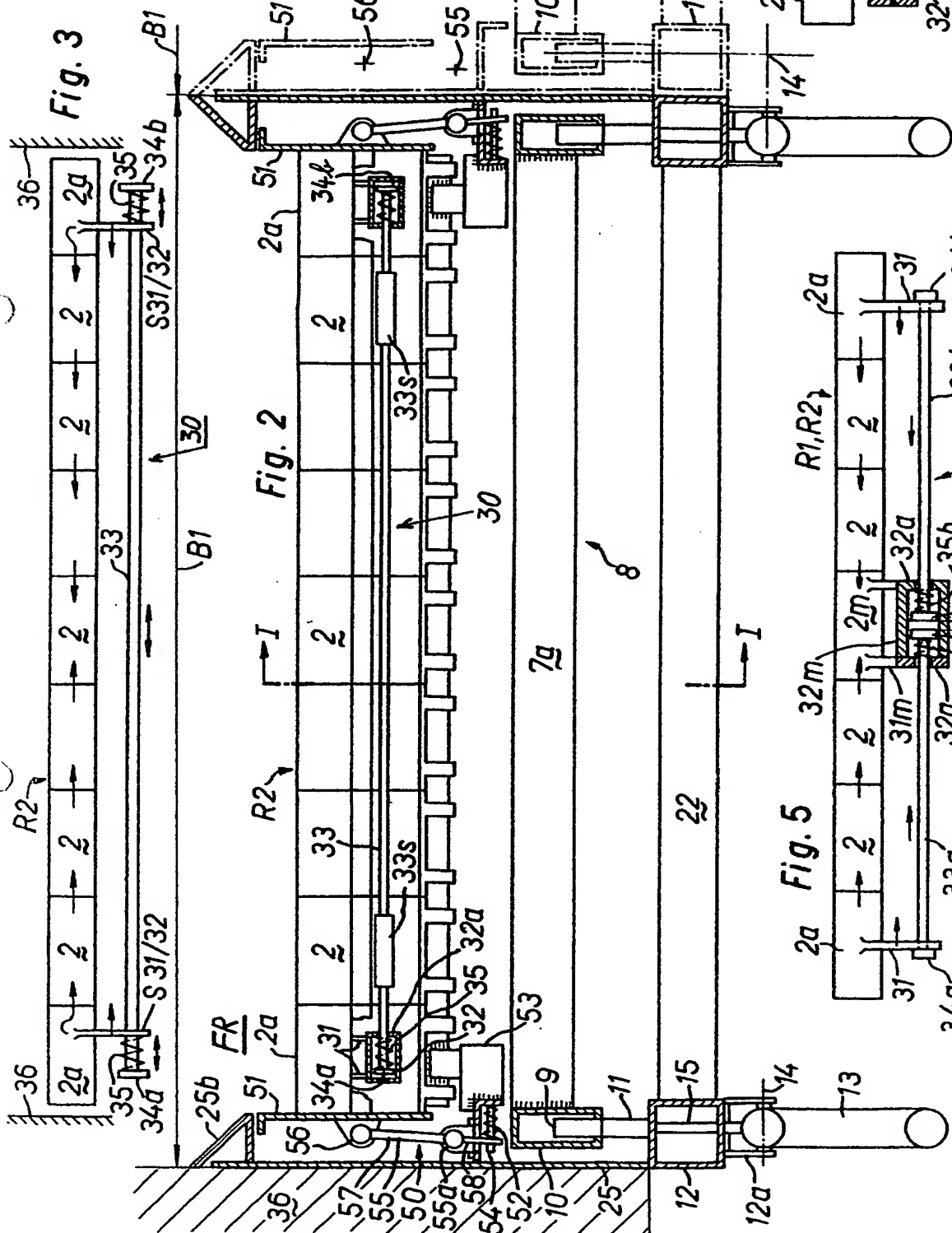


Fig. 3

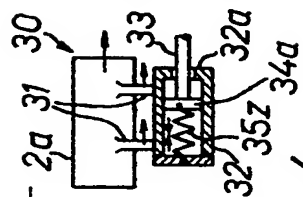


Fig. 4

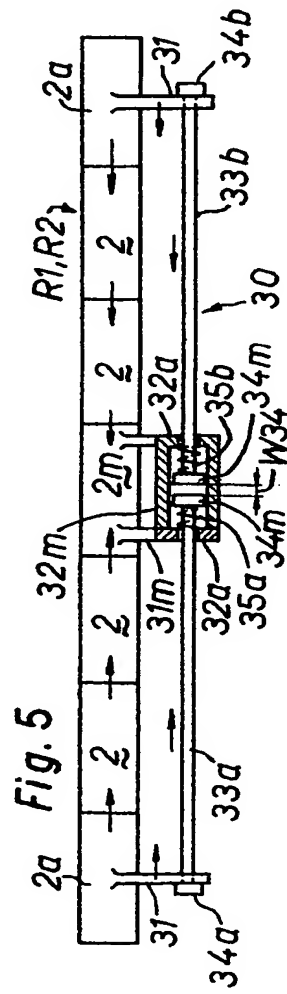


Fig. 5

Fig. 6

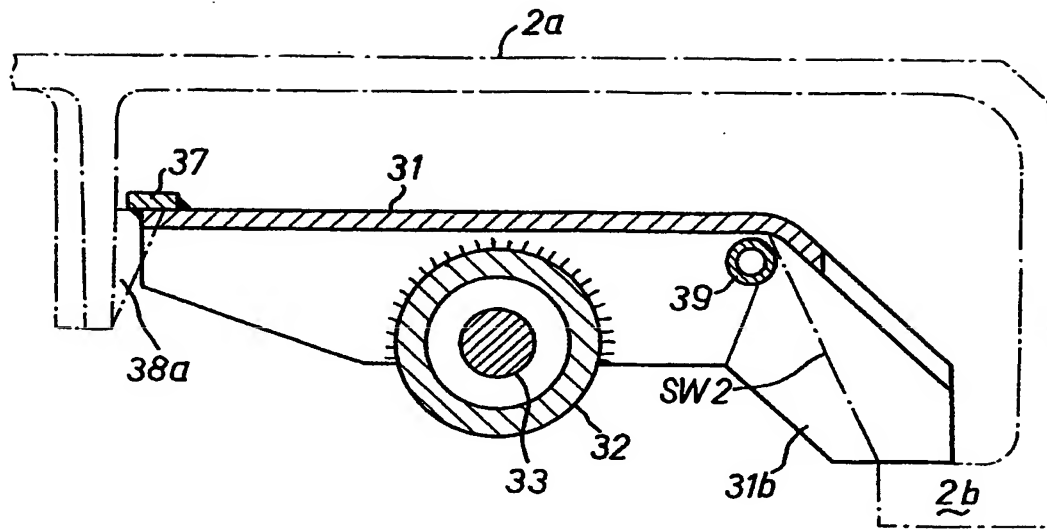


Fig. 7

